



REPUBLIKA HRVATSKA  
SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA  
Ž U P A N  
KLASA: 350-02/16-01/276  
URBROJ: 2176/01-02-16-2  
Sisak, 27. rujna 2016.

SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA  
ŽUPANIJSKA SKUPŠTINA  
n/r predsjednice Županijske skupštine  
gđe IVANKE ROKSANDIĆ, prof.

Na temelju članka 44. Statuta Sisačko-moslavačke županije („Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije“, broj 11/09, 5/10, 2/11 i 3/13), župan Sisačko-moslavačke županije 27. rujna 2016. godine utvrdio je Prijedlog Odluke o prihvaćanju Rudarsko-geološke studije Sisačko-moslavačke županije.

Župan Sisačko-moslavačke županije predlaže Županijskoj skupštini Sisačko-moslavačke županije da razmotri Prijedlog i donese Odluku o prihvaćanju Rudarsko-geološke studije Sisačko-moslavačke županije.

Za izvjestitelja na Županijskoj skupštini određuje se Blanka Bobetko Majstorović, pročelnica Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša.



PRIJEDLOG

Na temelju članka 7. Zakona o rudarstvu („Narodne novine“, broj 56/13 i 14/14) i članka 28. Statuta Sisačko-moslavačke županije („Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije“, broj 11/09, 5/10, 2/11 i 3/13), Županijska skupština Sisačko-moslavačke županije na \_\_. sjednici održanoj \_\_\_\_\_ 2016. godine, donijela ja

**ODLUKU**

**o prihvatanju Rudarsko-geološke studije Sisačko-moslavačke županije**

I.

Prihvća se Rudarsko-geološka studija Sisačko-moslavačke županije koju je izradio Hrvatski geološki institut, Zavod za mineralne sirovine iz Zagreba, Sachsova 2.

II.

Ova Odluka stupa na snagu dan nakon objave u „Službenom glasniku Sisačko-moslavačke županije“.

KLASA:  
URBROJ:  
Sisak,

SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA  
ŽUPANIJSKA SKUPŠTINA

PREDSJEDNICA  
ŽUPANIJSKE SKUPŠTINE

Ivanka Roksandić, prof.

SISAČO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA  
Upravni odjel za prostorno uređenje  
graditeljstvo i zaštitu okoliša

## OBRAZLOŽENJE UZ ODLUKU O PRIHVAĆANJU RUDARSKO-GEOLOŠKE STUDIJE SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE

Temeljem članka 7. Zakona o rudarstvu (NN 56/13 i 14/14) kojim je određeno da su jedinice područne (regionalne) samouprave dužne za svoja područja izraditi rudarsko-geološke studije koje obuhvaćaju postojeća i potencijalna ležišta mineralnih sirovina, a koje moraju biti u skladu sa Strategijom gospodarenja mineralnim sirovinama, Županija je 2015. godine, nakon provedenog javnog natječaja, dala izraditi predmetu studiju Hrvatskom geološkom institutu, Zavodu za mineralne sirovine iz Zagreba.

Studija je izrađena u veljači 2016. godine, te je sukladno članku 16. stavku 1. Pravilnika o sadržaju i načinu izrade rudarsko-geoloških studija (NN 142/13), Županija prijedlog rudarsko-geološke studije uputi na javni uvid u trajanju od 30 dana, uz mogućnost da svoje primjedbe/mišljenja na istu iznose predstavnici javnosti i zainteresirane javnosti, organizacija civilnog društva, nevladine, neprofitne organizacijama, koje svojim znanjem, iskustvom i stručnošću mogu utjecati na kvalitetu rudarsko-geoloških studija u ime skupina i interesa koje zastupaju. Javni uvid u studiju je bio organiziran od 15. lipnja do 15. srpnja 2016. godine u prostorijama Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša u Sisku, Rimska 28.

Sukladno odredbama članka 16. stavka 2. i 3. Pravilnika, 28. lipnja 2016. je održano javno predstavljanje u HGK, Županijskoj komori u Sisku, Kranjčevićeva 16, a Odluku o mjestu i vremenu predstavljanja donio je Župan, KLASA: 350-02/16-03/1, URBROJ: 2176/01-02-16-6 od 20. 05. 2016. godine. Odluka je bila objavljena na oglasnoj ploči Županije, na internetskim stranicama Županije, te u Večernjem listu od 30. svibnja 2016. godine.

Na javnom predstavljanju je sudjelovalo ukupno 24 zainteresirane stranke, te je nakon uvida izrađeno i doneseno Izvješća s javnog predstavljanja /uvida i rasprave/, koje je objavljeno na internetskim stranicama Županije.

Rudarsko-geološka studija je strateški dokument koji će se koristiti za donošenje dokumenata prostornog uređenja planiranju potreba i načinu opskrbe mineralnim sirovinama (odnosno čiji podaci će se koristiti za izradu II. izmjena i dopuna Prostornog plana Sisačko-moslavačke županije).

Nakon donošenja ova Rudarsko-geološku studiju će sukladno Pravilniku biti dostavljena ministarstvu nadležnom za rudarstvo, ministarstvu nadležnom za prostorno uređenje i ministarstvu nadležnom za zaštitu prirode i okoliša u roku od 30 dana po njezinom usvajanju.

U prilogu obrazloženja dat je zaključak iz studije, koji ukratko daje osvrt na problematiku eksploatacijskih polja dajući prijedloge promjena prostora eksploatacijskih polja i predlažući lokacije za buduće istraživanje i eksploataciju, te predlažući smjernice, aktivnosti i mjere za provedbu studije.

Pročelnica

Blanka Bobetko Majstorović, dipl. ing. biol.

**SAŽETAK (ZAKLJUČAK)**  
**RUDARSKO-GEOLOŠKE STUDIJE**  
**SISAČKO-MOSLAVAČKE ŽUPANIJE**

(Izrađivač: Hrvatski geološki institut, Zavod za mineralne sirovine, Zagreb)

**Analiza uklapanja eksploatacijskih polja i istražnih prostora čvrstih mineralnih sirovina u prostorno plansku dokumentaciju Sisačko-moslavačke županije**

S obzirom da se tekuće i plinovite mineralne sirovine, ugljikovodici, potpuno uklapaju u prostorno-plansku dokumentaciju dalje se bavimo problematikom uklapanja eksploatacijskih polja i istražnih prostora čvrstih mineralnih sirovina.

Istražni prostori i eksploatacijska polja iz tablice 5.8. koja su proizašla iz upravnog postupka i imaju pravovaljano, odnosno izvršno rješenje, te se uglavnom uklapaju u prostorno-plansku dokumentaciju. S obzirom da će se ubuduće planirati zone za istraživanje i eksploataciju u nastavku predlažemo neke promjene.

Iz prostornih planova potrebno je obrisati istražne prostore pod rednim brojem 6, 7, 8, 17 i 33, jer oni formalno-pravno više ne postoje s obzirom da su brisani iz registra istražnih prostora po proceduri propisanoj Zakonom o rudarstvu (NN, br. 56/13 i 14/14- članak 44.), što znači da su i sanirani. Nadalje, iz prostornih planova potrebno je obrisati eksploatacijska polja pod rednim brojem 20., 24. i 25.(CG), jer oni također formalno-pravno više ne postoje s obzirom da su brisani iz registra eksploatacijskih polja po proceduri propisanoj Zakonom o rudarstvu (NN, br. 56/13 i 14/14- članak 69.), što znači da su i sanirani. Istražni prostor pod rednim brojem 34. je brisan iz registra IP i nema ga u prostornim planovima i pripada povijesti.

Preporuča se brisanje svih istražnih prostora i eksploatacijskih polja iz prostorno-planske dokumentacije na grafičkim priložima – kartogramu br. 3, osim onih pod rednim brojem 19. i 32. (planirani su za sanaciju), dok u tekstualnom dijelu – polaznim osnovama, ostali mogu ostati popisno i/ili opisno navedeni u dijelu koji govori o mineralnim sirovinama. Dakle, ostaju na kartogramu br. 1. svi IP i EP pod rednim brojem 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 21, 22, 23, 25 (za GPŠ), 26, 27, 28, 29, 30, 31 i 32. Također, na kartogram br. 1 i u tekst treba u prostornom planu uvrstiti eksploatacijska polja pod rednim brojem 15 i 28 iz tablice 5.8., jer ona formalno-pravno postoje s obzirom da nisu brisana iz registra eksploatacijskih polja, a njihov Ovlaštenik, odnosno Nositelj je Republika Hrvatska (nadležno je Ministarstvo gospodarstva).

Eksploatacijska polja i istražni prostori iz tablice 5.9 formalno-pravno ne postoje. To su nekada utvrđena ležišta ili pojave mineralnih sirovina, ili površinski kopovi (Karlice I). Nije poznato na temelju čega su navedene površine polja i prostora u spomenutoj tablici. Vjerojatno su neki podaci iz dokumenata nekih prošlih vremena ili su proizašli iz želja i planova razvoja rudarske djelatnosti nekadašnjih poduzeća.

Sve IP/EP iz tablice 5.9. nije potrebno prikazivati na kartogramima, jer ne postoji relevantna referentna dokumentacija o njima i njihovom postojanju. Ako se smatra potrebnim prikazati ih, preporučamo izradu posebnog kartograma za mineralne sirovine na kojima bi bili prikazani postojeći važeći (prema MINGO i UDU) istražni prostori i eksploatacijska polja (poglavlje 5.1 i 5.2) te ležišta i pojave sukladno podacima iz ove studije (poglavlje 7.2).

Nema podataka da je ikada odobren istražni prostor ili eksploatacijsko polje Karlice I, već postoji samo površinski kop (PK), odnosno ležište Karlice I (tablica 5.9). Poznato nam je da je 2004. godine izrađivan elaborat o rezervama u režiji Hrvatskih Šuma kada je navodno išođenje istražnog prostora bilo u postupku. Prema usporedbi fotografija iz 2004. godine i iz ove godine vidljivo je da nije obavljena nikakva eksploatacija. Za eventualno pokretanje sanacije ležišta treba konzultirati UDU. Ležište je detaljnije opisano u poglavlju 7.2. Preporučamo prikazati ležište Karlice I za sanaciju na kartogramu br. 3, ali ne kao eksploatacijsko polje ili istražni prostor, već kao površinski kop za eksploataciju u svrhu sanacije, jer se taj kop ne može sanirati bez rudarskih radova (vidjeti poglavlje 8. slučaj EP Mikleuška kao primjer).

Na str. 85 ove studije se navodi iz prostorno-planske dokumentacije „(1) U obuhvat Plana nisu planirane površine za eksploataciju mineralnih sirovina“; a dalje se navodi da je prema prostorno-planskoj dokumentaciji eksploatacijsko polje Mikleuška predviđeno za sanaciju i zatvaranje (Slika 8.3.). S obzirom da sanacija po definiciji znači izvođenje rudarskih radova koji u nekoj mjeri rezultiraju eksploatacijom mineralne sirovine dolazi do kolizije ta dva navoda (podcrtano), a naročito jer je za eksploatacijsko polje Mikleuška izdana rudarska koncesija za eksploataciju tehničko-građevnog kamena. Preporučamo planiranje sanacije uz eksploataciju (bez eksploatacije u svrhu sanacije prostor se fizički ne može sanirati) za zapadni dio eksploatacijskog polja (zapadno od lokalne ceste). Općenito, u svakom slučaju uz sanaciju treba predvidjeti eksploataciju, odnosno izvođenje rudarskih radova, jer je po Zakonu o rudarstvu za takav zahvat (sanaciju) potrebna rudarska koncesija.

U prostorno planskoj dokumentaciji na regionalnoj i lokalnoj razini prostori koji formalno-pravno nisu Istražni prostori i Eksploatacijska polja treba nazivati ležištima ili pojavama ako nisu istraženi (npr. ležište tehničko-građevnog kamena, pojava keramičke i vatrostalne gline itd). Odredbe prostornog plana koje planiraju istražne prostore i eksploatacijska polja, a nemaju ili su u suprotnosti s Rješenjima o istražnim prostorima i eksploatacijskim poljima izdanih od nadležnih tijela za rudarstvo (MINGO i/ili UDU SMŽ), su po današnjim propisima nevažeće. Nadalje, bez jednoznačno usvojenih pojmova stvara se konfuzija. Primjerice tablica „Istražni prostor mineralne sirovine“ na stranici 638. Prostornog plana SMŽ, Službeni glasnik SMŽ br. 12/2010, i strana 71. ove studije, može uzrokovati kod čitaoca razne nedoumice; u tablici eksploatacijsko polje ima status istražnog prostora.



## 9. ZAKLJUČAK

## 9.1. Osvrt na problematiku eksploatacijskih polja i istražne prostore mineralnih sirovina koja nisu predviđena važećom prostorno - planskom dokumentacijom

Za potrebe utvrđivanja problematike eksploatacijskih polja i istražnih prostora mineralnih sirovina u odnosu na važeću prostorno-plansku dokumentaciju razmatrane su dvije grupe mineralnih sirovina. To su tekuće i plinovite mineralne sirovine - ugljikovodici i geotermalna voda i čvrste mineralne sirovine – metalne, nemetalne i energetske (ugljen) mineralne sirovine. Osnovni razlog da su mineralne sirovine tako podijeljene je potpuno različit način njihovog istraživanja i eksploatacije, pa tako odredbe Zakona o rudarstvu govore o potrebnim različitim dokazima u svrhu provođenja natječaja: a) da istraživanje i eksploatacija nije u suprotnosti sa dokumentima prostornog uređenja i b) da je istraživanje i eksploatacija planirana u dokumentima prostornog uređenja.

U slučaju tekućih i plinovitih mineralnih sirovina propisano je da zahtjevu za provođenje natječaja o odabiru najboljeg ponuđača za istraživanje u svrhu eksploatacije mineralnih sirovina mora između ostaloga mora biti priložen dokaz da istraživanje i eksploatacija nije u suprotnosti sa dokumentima prostornog uređenja

U slučaju čvrstih mineralnih sirovina propisano je da zahtjevu za provođenje natječaja o odabiru najboljeg ponuđača za istraživanje u svrhu eksploatacije mineralnih sirovina mora između ostaloga mora biti priložen dokaz da je istraživanje i eksploatacija planirana u dokumentima prostornog uređenja.

Sukladno rečenom te analizom važeće prostorno planske dokumentacije utvrđeno je da kod ugljikovodika treba u prostorno-planskoj dokumentaciji promijeniti navode i istražnim prostorima. Prema važećoj prostorno planskoj dokumentaciji županije kao postojeći naveden je istražni prostor ugljikovodika Sava. Proglašen je Odlukom Vlade Republike Hrvatske i obuhvaćao je dijelove Grada Zagreba, Zagrebačke, Sisačko-moslavačke, Bjelovarsko-bilogorske, Brodsko-posavske, Požeško-slavonske i Osječko-baranjske županije i ima površinu 6 655 km<sup>2</sup>. On je danas nevažeći, odnosno istekao je 31. 12. 2014. Agencija za ugljikovodike donijela je prijedlog novih istražnih prostora ugljikovodika i oni su opisani u ovoj Studiji, detaljno u poglavlju 5.1.4.

Kad se promatraju čvrste mineralne sirovine problematika postojećih istražnih prostora i eksploatacijskih navedena je u poglavlju 5.3. s preporukama kako ih akceptirati u novom prostornom planu.

Tablica 9.1. Uklapanje istražnih prostora i eksploatacijih polja nemetalnih mineralnih sirovina (čvrstih mineralnih sirovina) iz registra IP i EP MINGO i UDU u prostorno-plansku dokumentaciju županije te općina i gradova u SMŽ. Tumač: Narandžasta boja: ne spominje se u prostorno-planskoj dokumentaciji; U kurzivu su pisani Gradovi, a normalno (Općine. Izvod tablice 5.9. iz poglavlja 5.3.)

RED. BROJ	Naziv površine	Naziv EP/IP	VRSTA MS	MINGO P (ha)	NAPOMENA	UDU P (ha)	NAPOMENA	STATUS EP/IP.U PP SMŽ	STATUS EP/IP.U PPUG/O	JLS
6	IP	Zut	TGK	-	-	12,50	brisan IP	PO/SN/ZA	PO/PL?	Dvor
7	IP	Žabarica	TGK	-	-	9,40	brisan IP	PO/SN/ZA		Dvor
8	IP	Kamenik	TGK	-	-	23,03	brisan IP	PL		Dvor
15	EP	Slavsko polje	KP	15,02	REP	Nadležan MINGO				Gvozd
17	IP	Carevac-Blatuša	TGK	-	-	24,24	brisan IP	PL	PL	Gvozd
20	EP	Žožina	CG	-	-	14,80	brisano EP	PO	PO	Lekenik
24	EP	Brkovec	CG	-	-	22,04	brisano EP	PO	PO	Petrinja
25	EP	Nova Drenčina	CG	-	-	24,78	brisano EP	PO		Petrinja
28	EP	Klokovec jarak	EA	39,47	REP	Nadležan MINGO				Topusko
33	IP	Staro Selo Topusko	TGK	-	-	23,42	brisan IP		PL	Topusko

Iz prostornih planova potrebno je obrisati istražne prostore pod rednim brojem 6, 7, 8, 17 i 33, jer oni formalno-pravno više ne postoje s obzirom da su brisani iz registra istražnih prostora po proceduri propisanoj Zakonom o rudarstvu (NN, br. 56/13 i 14/14- članak 44.), što znači da su i sanirani (tablica 9.1.). Nadalje, iz prostornih planova potrebno je obrisati eksploatacijska polja pod rednim brojem 20., 24. i 25.(CG), jer oni također formalno-pravno više ne postoje s obzirom da su brisani iz registra eksploatacijskih polja po proceduri propisanoj Zakonom o rudarstvu (NN, br. 56/13 i 14/14- članak 69.), što znači da su i sanirani.

Eksploatacijskih polja mineralnih sirovina koja formalno-pravno postoje, a nisu predviđena važećom prostorno - planskom dokumentacijom, eksploatacijsko polje kremenog pijeska Slavsko polje i eksploatacijsko polje barita Klokočev jarak, treba prikazati na adekvatnom kartogramu dok nisu brisana iz registra eksploatacijskih polja MINGO-a (tablica 9.1.).

## **9.2. Prijedlozi prenamjene prostora eksploatacijskih polja mineralnih sirovina nakon obavljene eksploatacije mineralnih sirovina i provedene redovne sanacije**

U prostorno-planskim (PPŽ i PPUO/G) dokumentima Sisačko-moslavačke županije sanacija eksploatacijskih polja mora obuhvatiti osiguranje stabilnosti kosina i okolnog terena eksploatacijskih polja te ozelenjavanje ili neki drugi postupak uklapanja u okoliš i prenamjenu u površine druge namjene (šume, livade i sl.). Kod plinskih i naftnih bušotina predviđeno je vraćanje prostora prvobitnoj namjeni, izuzetno se zemljište može privesti i drugoj namjeni koja nije u suprotnosti s dokumentima prostornog uređenja.

Za eksploatacijska polja koja imaju već određenu namjenu nakon završetka eksploatacije, ali je sama eksploatacija dugotrajna i prelazi jedan prostorno-planski ciklus (oko 15 godina), u budućnosti će se možda za njih morati izraditi projekt izmjene sada predviđene namjene s obzirom na eventualne nove zahtjeve načina korištenja i zaštite prostora.

Kako je za Sisačko-moslavačke županiju izuzetno važna poljoprivreda i šumarstvo potrebno je što više devastiranog prostora sanirati na način vraćanja, a ponegdje i dovođenja prostora u gospodarsku funkciju. U usporedbi sa standardnim geometrijskim dizajnom sanacije (biološki rekultivirane etaže i berme kamenoloma), dovođenje prostora površinskog kopa u gospodarsku funkciju ili vizualno atraktivan prostor relativno je skup. Nestandardni zahvati stavljanja prostora površinskih kopova tehničko-građevnog kamena u gospodarsku funkciju i odluka o ulaganju u nešto takvo ovisi o društveno-ekonomskim elementima gdje važnu ulogu imaju i vlasnički, imovinsko-pravni odnosi i dr. Za to je potrebno izraditi studiju izvodljivosti ili investicijski projekt ili već u fazi izrade Studije utjecaja na okoliš razmotriti takve varijante sanacije, naravno i u okviru analize koristi i troškova.

U slučaju otvaranja ležišta šljunka i pijeska, osim najčešće predloženih mjera sanacije i rekultivacije površinskih kopova šljunka i pijeska u aluvijalnom području (turizam i rekreacija, jezersko močvarno područje s povećanjem bioraznolikosti), nastala jezera, gdje je to moguće, trebalo bi dovesti u gospodarsku funkciju (npr. u funkciju ribarstva). Nadalje, mogu se dijelom ili potpuno zatrpiti kako bi se dijelom ili u cijelosti vratili u početnu namjenu (npr. poljoprivredno zemljište, šumsko zemljište). Kod vodenih površina nastalih eksploatacijom gdje nastaju jezera treba smanjiti dubinu priobalja i urediti obale i pristup jezerima, a kod ostalih površinskih kopova, eksploatacijom kojih se ne stvara otvorena vodena površina treba provesti biološku rekultivaciju ozelenjivanjem završnih ravnina i kosina autohtonim biljnim vrstama. Svakako je potrebno sačuvati fertilni sloj zemlje i što je više moguće sakupiti inertnog otpada za zatrpavanje barem jednog dijela nastale depresije. Generalno, ako je eksploatacijsko polje manje od 2 ha (to su obično ležišta za trenutno potrebnu opskrbu sirovinom kratkog trajanja eksploatacije, npr. 5 godina) preporuča se, ako je moguće, da se prostor vrati prvobitnoj namjeni i uskladi s susjednim okolišem. Plitka jezera dubine manje od 2 m ne bi se trebala planirati kao riblja staništa.



Danas se u svijetu nastoji što je više moguće zatrpavati depresije nastale eksploatacijom punjenjem inertnim otpadom. Sanacija upotrebom inertnog otpada značajno doprinosi ciljevima održivog razvoja vraćanjem zahvaćenog prostora poljoprivredi, rekreaciji i njegovom očuvanju čime omogućava korisnu upotrebu inertnog otpada. Vraćena poljoprivredna zemlje često je bolje kvalitete nego ona prije, a može također vratiti prijašnju bioraznolikost (<http://www.mineralproducts.org/documents/inertfull.pdf>).

### 9.3. Određivanje lokacija za buduće istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina

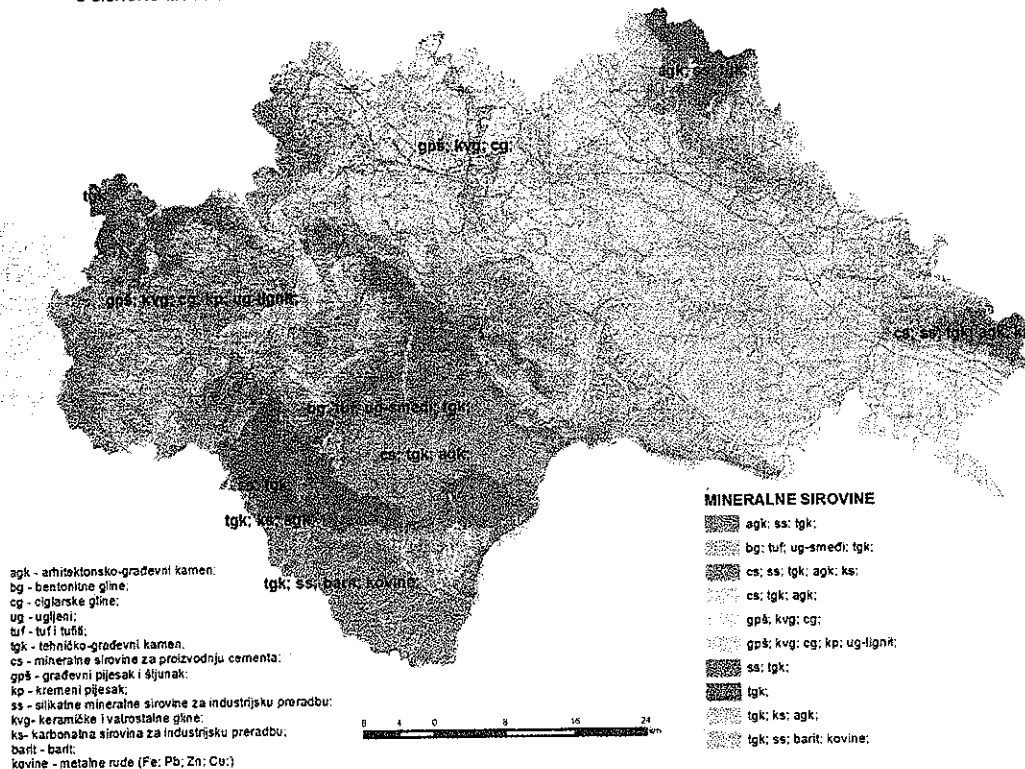
Na temelju geološke građe predmetnog područja i litoloških karakteristika stijena koje mogu sadržavati korisne nakupine mineralne tvari (sirovine), istraživanja na postojećim eksploatacijskim poljima ili istražnim prostorima, bazi podataka o napuštenim kopovima i ležištima (pridobivenim terenskim radom) te njihovim vrstama i učestalosti, mogu se izdvojiti slijedeće grupe mineralnih sirovina (nemetalne, energetske i metalne) s geološkom potencijalnošću poredani po površinama (površina županije oko 4482 km<sup>2</sup>) (Tablica 9.2. i Slika 9.1.):

Tablica 9.2. Grupe mineralnih sirovina (nemetalne, energetske i metalne) s geološkom potencijalnošću poredani po površinama

Redni broj	Nemetalne mineralne sirovine	Površina pokrivenosti županije (km <sup>2</sup> )
1	ciglarska glina	3049.60
2	građevni pijesak i šljunak	2196.10
3	keramičke i vatrostalne gline	1898.55
4	tehničko-građevni kamen	676.30
5	kremenji pijesci	633.10
6	mineralne sirovine za proizvodnju cementa	581.57
7	silikatne sirovine za industrijsku preradbu	526.85
8	arhitektonsko-građevni kamen	346.64
9	karbonatna sirovina za industrijsku preradbu	200.60
10	barit	189.58
11	bentonitna glina	116.10
12	tuf	116.10
<b>Energetske mineralne sirovine</b>		
1	geotermalne vode iz kojih se može koristiti akumulirana toplina u energetske svrhe	4482.00
2	ugljikovodici (nafta i plin); podijeljeno na 6 istražnih blokova (Vlada RH i AZU,	4482.00
3	ugljen	1026.33
<b>Metalne mineralne sirovine</b>		
1	mineralne sirovine kovina	233.42

Karta **geološke potencijalnosti** (Slika 9.1.) prikazuje prirodno prostiranje pojedinih zona mineralnih sirovina (čvrstih mineralnih sirovina) bez prostorno-planskih ili zakonskih ograničenja ili zabrana u prostoru.

GEOLOŠKA POTENCIJALNOST  
MINERALNIH SIROVINA  
U SISAČKO-MOSLAVAČKOJ ŽUPANIJU



Slika 9.1. Karta geološke potencijalnosti Sisačko-moslavačke županije

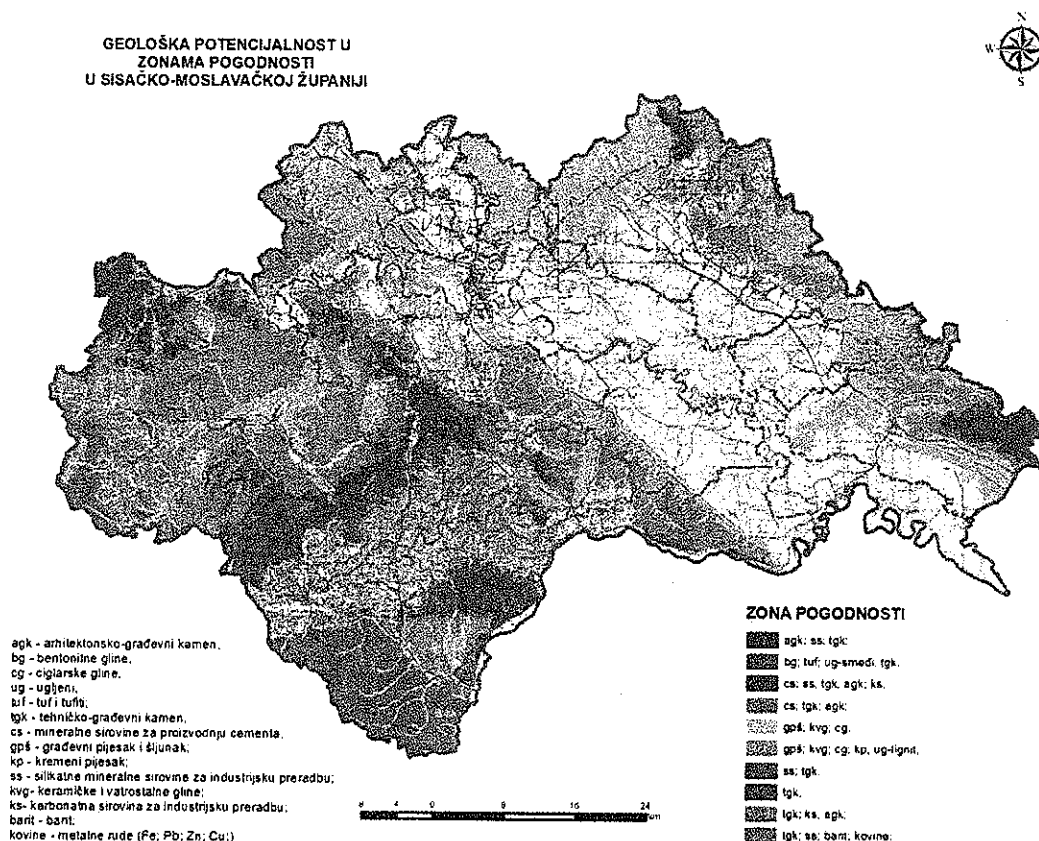
Karta **geološke potencijalnosti** geotermalne vode (energetske mineralne sirovine) prikazuje prirodno prostiranje zona za istraživanje odnosno eksploataciju geotermalnih voda u nekoliko nivoa potencijalnosti procijenjenih prema geotermalnom potencijalu.

Karte **geološke potencijalnosti** ugljikovodika (energetske mineralne sirovine) ne prikazujemo na klasičan način kao ostale čvrste mineralne sirovine, već su to su prostori odnosno kopneni dio teritorija RH podijeljen na blokove, za koje Vlada RH raspisuje javno nadmetanje za dodjelu dozvola za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika (5 istražnih blokova uključuje cijeli prostor županije; <http://www.azu.hr/hr-hr/Javno-Nadmetanje-Kopno>).

U procesu određivanja zona namijenjenih za istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina koje će se implementirati u prostorno plansku dokumentaciju županije, bilo je nužno definirati prostore u kojima se mineralne sirovine ne mogu istraživati i eksploatirati odnosno područja ograničenja ili zabrana istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina ili područja u kojima se mogu istraživati i eksploatirati mineralne sirovine ali u posebnim uvjetima.

Prostori odnosno područja ograničenja ili zabrana istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina su prikazani na karti ograničenja ili zabrana istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina te uključuju slijedeće (Slika 7.36. u poglavlju 7.)

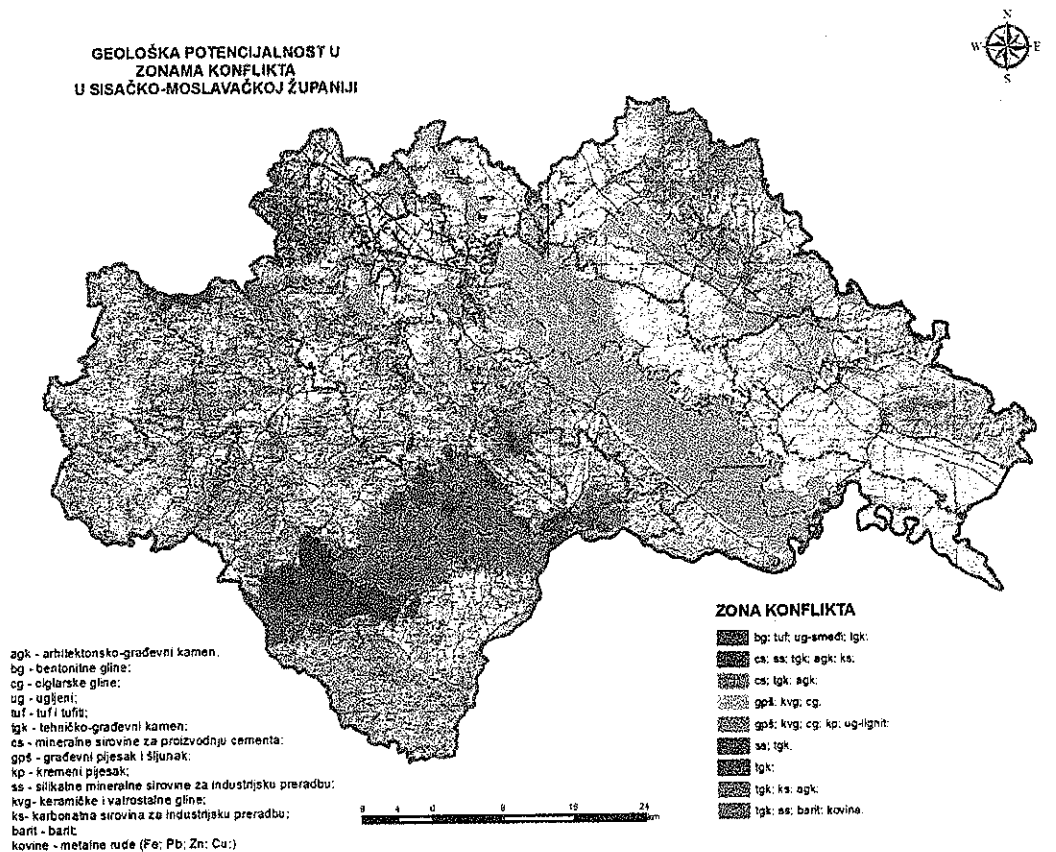
U dogovoru sa Zavodom za prostorno uređenje Sisačko-moslavačke županije dostavljeni su vektorski podaci prostornog plana županije te izrađene dvije vrste karata geološke potencijalnosti mineralnih sirovina (karta geološke potencijalnosti u zonama pogodnosti te karta geološke potencijalnosti u zonama konflikta) koje su prikazane na slikama 9.2 i 9.3.



Slika 9.2. Karta geološke potencijalnosti u zonama pogodnosti u Sisačko-moslavačkoj županiji

**Karta geološke potencijalnosti u zonama pogodnosti** (slika 9.2.) uključuje one zone geološkog potencijala za čvrste mineralne sirovine u kojima ne postoji interes ostalih korisnika prostora. Odnosno, iz prikaza su isključene zone zabrana istraživanja u svhu eksploatacije mineralnih sirovina, te su preostale zone u kojima se smatra pogodnim dopustiti istraživanja u svrhu eksploatacije mineralnih sirovina.

Zone geološke potencijalnosti u kojima postoje ograničenja u istraživanju u svrhu eksploatacije mineralnih sirovina (čvrstih mineralnih sirovina), odnosno nalaze se u zonama konflikta, više različitih korisnika prostora iskazuje svoj različit interes za prostor, posebno su valorizirane te je izrađena **karta geološke potencijalnosti u zonama konflikta** (slika 9.3.), koja uključuje prirodno zaštićena područja ekološke mreže Nature 2000 dijelovima prirodeprijedlog za zaštitu (lokalnog, međunarodnog i regionalnog značaja).



Slika 9.3. Karta geološke potencijalnosti u zonama konflikta u Sisačko-moslavačkoj županiji

## NEMETALNE MINERALNE SIROVINE

Od nemetalnih mineralnih sirovina (čvrste mineralne sirovine) na području Sisačko-moslavačke županije zastupljene su mineralne sirovine za građevne materijale: građevni pijesak i šljunak, ciglarska glina, tehničko-građevni kamen (amfibolit, vapnenac, dolomit), te mineralne sirovine za industrijsku preradbu: keramičke i vatrostalne gline, kremeniti pijesak, barit, bentonitna glina i tuf, silikatne sirovine za industrijsku preradbu, mineralne sirovine za cementnu industriju, arhitektonsko-građevni kamen i karbonatna sirovina za industrijsku preradbu

## ENERGETSKE MINERALNE SIROVINE

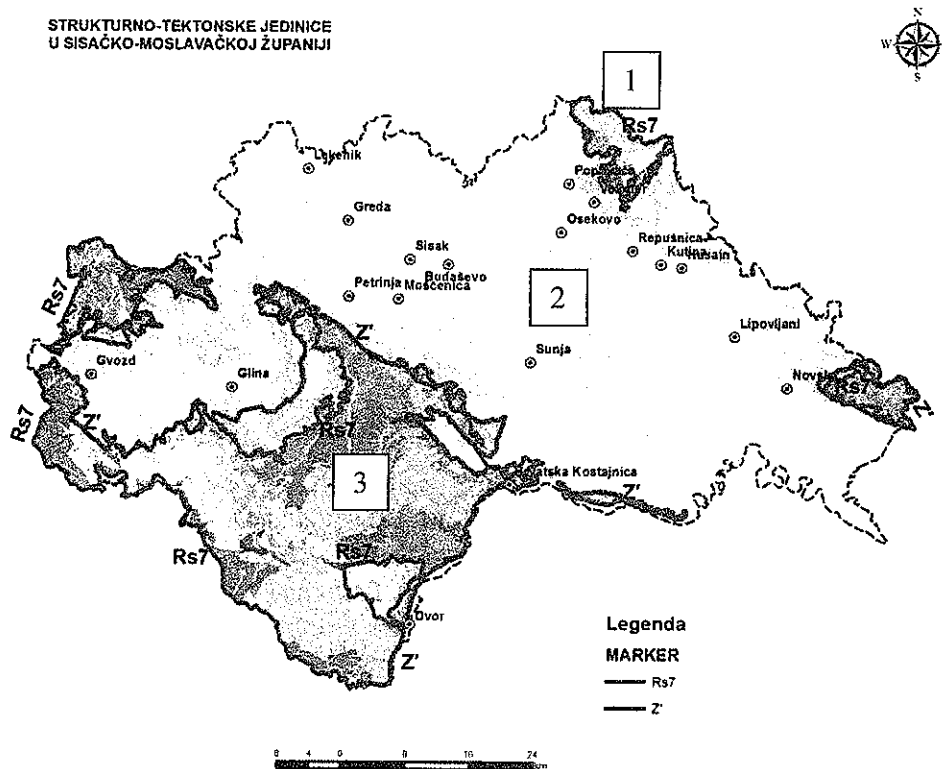
Energetske mineralne sirovine na području Sisačko-moslavačke županije su zastupljene ugljenom, geotermalnom vodom i ugljikovodicima (nafta, plin i plinski kondenzat). Na području Sisačko-moslavačke županije zastupljeni su ligniti i smeđi ugljeni. Ligniti vezani za naslage najmlađeg tercijara (Donje Paludinske naslage) protežu se u sjevernom dijelu Sisačko-moslavačke županije, od Vukomeričkih gorica na zapadu, preko oboda Moslavačke gora do južnih obronaka Psunja. Ligniti na području Korduna, Banovine i Zrinske gore javljaju se u Rhomboidea naslagama, a spominju se ležišta i pojave ugljena: Stipan, Abez, Pješčanica, Blatuša, Ponikvari, Vranovina, Nebojan – Mokrički Lug i Madžari

### Geotermalna voda

Potencijalnost geotermalne vode u Sisačko-Moslavačkoj županiji je vezana za strukturno-tektonske jedinice koje su nosioci geotermalne vode. Na slici 9.4. prikazane su strukturno-

tektonske jedinice koji su na pojedine načine i nosioci potencijala geotermalne vode. Geološki potencijal geotermalnih voda možemo proglasiti za prostor cijele županije, ali on nije svakako svugdje istog potencijala. Na slici 9.4. prikazane su tri osnovne strukturno-tektonske jedinice:

1. Sjeveroistočna uzvišenja Bjelovarskih masiva, Ilovskog rova Moslavine i masiva Slavanskog gorja
2. Glavnog razvoja Savske tercijarne depresije s glavnim jugoistočnim progibima i Banovinskim strukturama i
3. Uzvišenjem Banovinskog masiva s djelomično ogoljelim uzvišenjima i marginalnim bazenima tercijarnim naslagama Savske potoline, te masivima potpuno ogoljelog temeljnog gorja i ostacima mezozoičke karbonatne platforme - podloge tercijara Panonskih prostora. Dakako da je jedinica „2“ glavni nosilac potencijala geotermalne vode i to onog za direktno korištenje u toplinarstvu, ali možda i za proizvodnju električne struje. No i ostale dvije jedinice jugozapada Bjelovarskih masiva i predgorja Slavonskih planina kao i masivi Banovine imaju značajan i ekonomski lakše dohvativ potencijal i već poznate i važne prirodne termalne izvore kod Topuskog na čijem tragu je moguće doći do vrlo značajnih otkrića.



Slika 9.4. Prikaz prostiranja strukturno-tektonskih jedinica s nosiocima geotermalne vode u Sisačko-moslavačkoj županiji

#### Ugljikovodici

Na području županije definirani su novi istražni prostori za istraživanje ugljikovodika prikazani na slici 5.8. u poglavlju 5.1.

Za istražni prostor Sava-8 koji se manjim dijelom nalazi u županiji odabran je na raspisanom javnom natječaju najpovoljniji ponuditelj i pred potpisivanjem je Ugovora sa ovlaštenikom dozvole o istraživanju i podjeli eksploatacije.

Za istražni prostori Sava-06, Sava-07, Sava-11, Sava-12, će Vlada Republike Hrvatske tek raspisati javno nadmetanje za izdavanje dozvola za istraživanje i eksploataciju

## 9. ZAKLJUČAK

ugljikovodika. Očekuje se velika zainteresiranost potencijalnih investitora u istraživanje jer prostor županije s jednom polovicom zauzima središnje bazene Savske potoline, koji su jedan od dosad najizdašnijih i najperspektivnijih Panonskih prostora u državi, a tek su dijelom istraženi, a druga polovica prostora županije zauzima tzv. "Pregibna" zona - Panonskih i Dinarskih prostora sa nizom dokazanih pretpostavki „naftonosnosti“, za sad bez otkrića, ali s vrlo perspektivnim potencijalom.

U naftno-geološkom smislu prostor Sisačko-moslavačke županije jedan je od najpovoljnijih prostora za eksploataciju i nastavak istraživanja ugljikovodika na kopnenom prostoru Republike Hrvatske.

## 9.4. Zaključak i specifičnosti stanja rudarske djelatnosti na prostoru Županije

Sisačko-moslavačkoj županiji prema podacima MINGO-a, UDU-a, Sudskog registra i/ili FINA-e ima 20 rudarskih gospodarskih subjekata. Njihov popis prikazan je u tablici 9.3.

Tablica 9.3. Popis svih rudarskih gospodarskih subjekata u Sisačko-moslavačkoj županiji

R. br.	RUDARSKI GOSPODARSKI SUBJEKTI	ADRESA	OIB	NKD 2007*	EP/IP/PSP
1	2	3	4	5	6
1	SAŠA PROMET CIGLANA BLATUŠA d.o.o.	Donja Čemernica 151, 44415 Topusko	06446316904	(23.32) + (08.1)	EP DONJA ČEMERNICA
2	SCHWARZL D.O.O.	Žrtava Domovinskog rata 71, 44400 Glina	97574473554	(08.12)	EP BOJNA
3	Obrt KAMENOLOM MEĐURACE, vl. M. Nadaždi i D. Berlančić	Vjekoslava Klaića 20, Petrinja	47530649364	(43.99) + (08.1)	EP MEĐURACE
4	PODZEMNO SKLADIŠTE PLINA d.o.o. Zagreb	Veslačka 2-4, 10000 Zagreb	82292688592	(06.20)	PSP OKOLJ
5	INA-INDUSTRIJA NAFTE d.d. Zagreb	Avenija V. Holjevca 10, Zagreb	27759560625	(19.20) + (06) + (09.10)	10 EP
6	IGM MOSLAVINAKAMEN d.o.o.	Garička ulica 74, Mikleuška, 44320 Kutina	79430358049	(08.99)	EP MIKLEUŠKA
7	TURKOVIĆ d.o.o.	Kneza Mislava 2, 10410 Velika Gorica	53114704963	(42.11) + (08.1)	EP SLATINA
8	VUGRINEC d.o.o.	Kraj Gornji-dio, Antuna Mihanovića 44, 10293 Dubravica	43639861997	(10.11) + (08.1)	IP KLUPCA
9	SILAP d.o.o.	V. Lisinskog 1, 44000 Sisak	12211856597	(08.12)	IP GRADUSA
10	Obrt ŠLJUNČARA TANAC vl. Darko Movrić	Tanac bb, Tanac, 44324 Jasenovac	22990565007	(08.12)	IP TIŠINA
11	HRVATSKE ŠUME d.o.o. UŠP Sisak	Josipa Runjanina 12, 44000 Sisak	69693144506	(02.10) + (08.1)	EP BJELJEVINA EP KARLICE
12	IGM-Cigłana d.o.o.	Sisačka 116, 44250 Petrinja	67268430014	(23.32) + (08.1) + (08.99)	EP NOVA DREČINA
13	TANKA CRTA j.d.o.o.	Ulica Marijane Radev 4, Zagreb	31982369753	(71.11) + (08)	EP KREČANE
14	BUZETA d.o.o.	Buzeta bb, 44400 Glina	85328470376	(08.12)	-
15	CESTE SISAK d.o.o.	Lađarska 28/c, 44000 Sisak	61882951675	(42.11) + (08.1)	-
16	HIDROKOP d.o.o.	Biskupa Quirina 2, 44000 Sisak	31947675040	(08.12)	-
17	SOL-INA d.o.o.	Braće Kavurić 12, 44000 Sisak	27048359076	(09.10)	-
18	Poljop. obrtnička zadruga braniteljja - Slatina Kamen	Kralja Tomislava 73, 44400 GLINA	29471433393	(08.11)	-
19	TANAC d.o.o.	Tanac bb, Tanac, 44324 Jasenovac	50733267029	(08.12)	-
20	RAZVITAK d.o.o. (u predstečajnoj nagodbi u 2013. g.)	Matijevići 127, 44440 Dvor	17246824950	(08.11)	-

Iz tablice je vidljivo da u Sisačko-moslavačkoj županiji ima 13 rudarskih gospodarskih subjekata kojima su izdana odobrenja za istraživanje, rješenja o utvrđivanju eksploatacijskog polja i/ili rješenja za dodatno istraživanje mineralnih sirovina na već utvrđenom eksploatacijskom polju (Ovlaštenici istražnog prostora ili eksploatacijskog polja – članak 40., stavak 4., točka 1. i članak 49., stavak 2., točka 2. i članak 62., stavak 1., točka 2.), odnosno koncesija za eksploataciju mineralnih sirovina (Nositelji eksploatacijskog polja – članak 70., stavak 6. Zakona). Od njih 13 zelenkasto je osjenčano njih 5 (redni broj od 1 do 5), što znači da su koncesionari, odnosno Nositelji eksploatacijskog polja s važećom koncesijom za eksploataciju mineralnih sirovina, a njih 8 (redni broj od 6 do 13) osjenčano je smeđastom bojom što znači da su Ovlaštenici eksploatacijskog polja ili istražnog prostora ali nisu koncesionari. Dva su rudarska gospodarska subjekta koji ima rješenje za dodatno istraživanje mineralnih sirovina na već utvrđenim eksploatacijskim poljima Slatina (TURKOVIĆ d.o.o.) i Krečane (TANKA CRTA j.d.o.o.).

U tablici 9.3. navedeni su bivši rudarski gospodarski subjekti koji nisu više Ovlaštenici istražnih i eksploatacijskih polja (redni broj od 14 do 20). Navedeni su zato što su registrirani za rudarsku djelatnost i po definiciji Zakona oni su rudarski gospodarski subjekti, pa se na njih u budućnosti vjerojatno može računati u smislu angažiranja na istraživanju i eksploataciji mineralnih sirovina, odnosno njihovog vraćanja u rudarski gospodarski sektor.

### Rezerve i eksploatacija nemetalnih mineralnih sirovina

Tablica 9.4. Usporedba proizvodnje i eksploatacijskih rezervi mineralnih sirovina koja se eksploatiraju na prostoru Sisačko-moslavačke županije u odnosu na mineralne sirovine u RH. Izvor: MINCO, (G=godina, R=rezerve, P=eksploatacija, RH=Republika Hrvatska, Ž=županija)

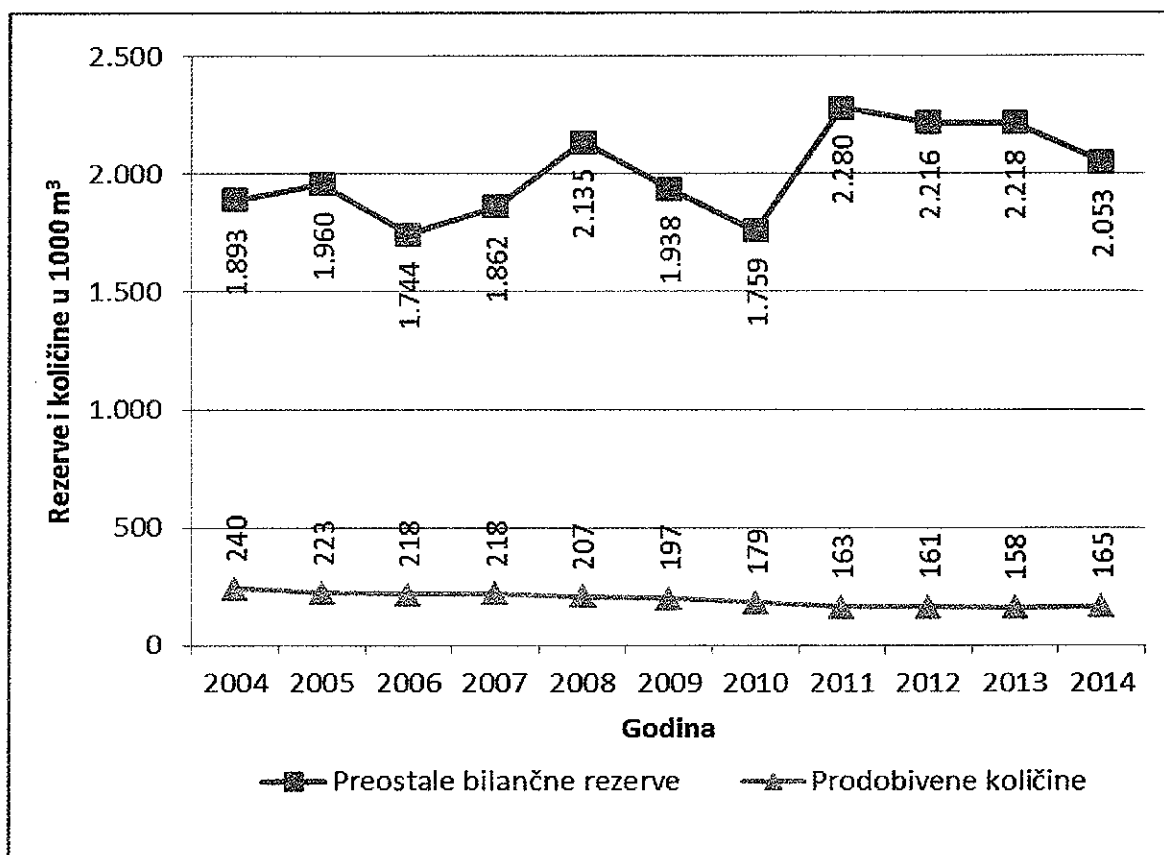
Sirovina	Klasifikacija	Godina	Rezerve i eksploatacija									
			RH	Ž	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Barit (u 1000 t)	RH	R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ž	R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kremeni pijesak (u 1000 t)	RH	R	40.527	40.335	46.389	34.313	33.933	34.263	33.036	31.061	21.854	22.474
		P	320	230	178	207	125	82	75	52	30	26
	Ž	R	0	0	6.096	6.319	6.319	6.319	6.319	6.319	0	0
		P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Keram. i vatrostalna glina (u 1000 t)	RH	R	8.774	5.849	5.707	7.533	10.742	8.783	6.461	3.328	2.871	4.009
		P	0	53	88	8	36	34	18	0	0	29
	Ž	R	6.547	3.536	3.535	3.528	3.527	637	632	632	0	0
		P	0	0	1	8	1	2	5	0	0	0
Ciglarska glina (u 1000 m <sup>3</sup> )	RH	R	50.083	51.778	56.728	53.425	43.946	53.698	52.275	47.410	43.062	36.070
		P	1.150	1.277	1.191	1.291	764	521	887	642	291	277
	Ž	R	2.262	2.198	2.139	1.724	1.626	1.561	1.504	1.496	1.078	230
		P	47	67	60	86	98	66	57	8	0	22
Građevni pijesak i šljunak (u 1000 m <sup>3</sup> )	RH	R	113.884	136.851	130.643	132.143	116.887	127.845	129.409	178.930	158.748	135.431
		P	3.437	4.453	4.539	4.856	3.591	2.294	2.825	2.889	2.626	2.346
	Ž	R	563	563	498	458	372	372	2.294	2.294	2.294	2.294
		P	0	0	70	40	0	0	0	0	0	0
Tehn. i građevni kamen (u 1000 m <sup>3</sup> )	RH	R	388.877	446.470	456.067	483.551	534.887	563.431	572.665	680.750	641.908	632.685
		P	11.140	12.369	14.521	16.235	12.821	8.838	8.261	6.486	7.873	8.485
	Ž	R	7.527	7.230	7.362	16.656	4.562	8.985	3.777	11.951	10.789	10.465
		P	73	147	137	50	177	326	200	143	74	255



## Rezerve i proizvodnja ugljikovodika

Tablica 9.5. Bilančne, preostale i pridobivene rezerve nafte u SMŽ u razdoblju od 2004 do 2014. godine. Izvor: MINGO.

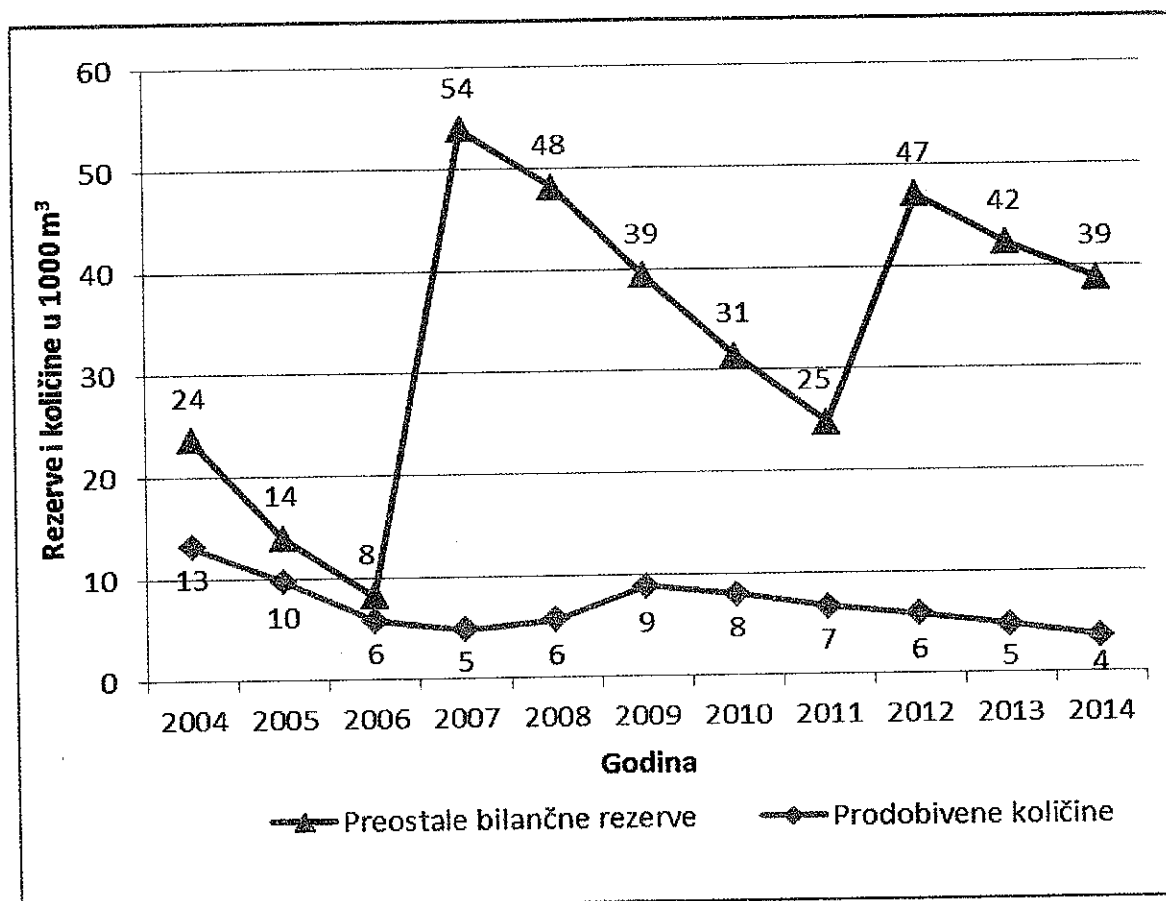
Godina	Broj polja	Ukupne bilančne rezerve (A+B+C) u 1.000 m <sup>3</sup>	Preostale bilančne rezerve (D+E+F) u 1.000 m <sup>3</sup>	Prodobivene količine u 1.000 m <sup>3</sup>
2004	6	30.605,607	1.893,002	239,617
2005	7	31.333,532	1.959,580	223,252
2006	7	31.331,865	1.744,028	217,548
2007	7	31.693,997	1.861,811	218,150
2008	7	32.588,546	2.135,338	207,480
2009	7	32.578,169	1.938,235	197,103
2010	7	32.559,916	1.759,385	179,850
2011	7	33.228,523	2.280,121	163,401
2012	7	33.321,087	2.216,069	161,348
2013	7	33.477,157	2.218,085	158,706
2014	7	33.484,181	2.053,355	164,730



Slika 9.5. Prikaz preostalih i pridobivenih količina nafte u SMŽ u razdoblju od 2004 do 2014. g.

Tablica 9.6. Bilančne, preostale i pridobivene rezerve kondenzata u SMŽ u razdoblju od 2004 do 2014. godine. Izvor: MINGO.

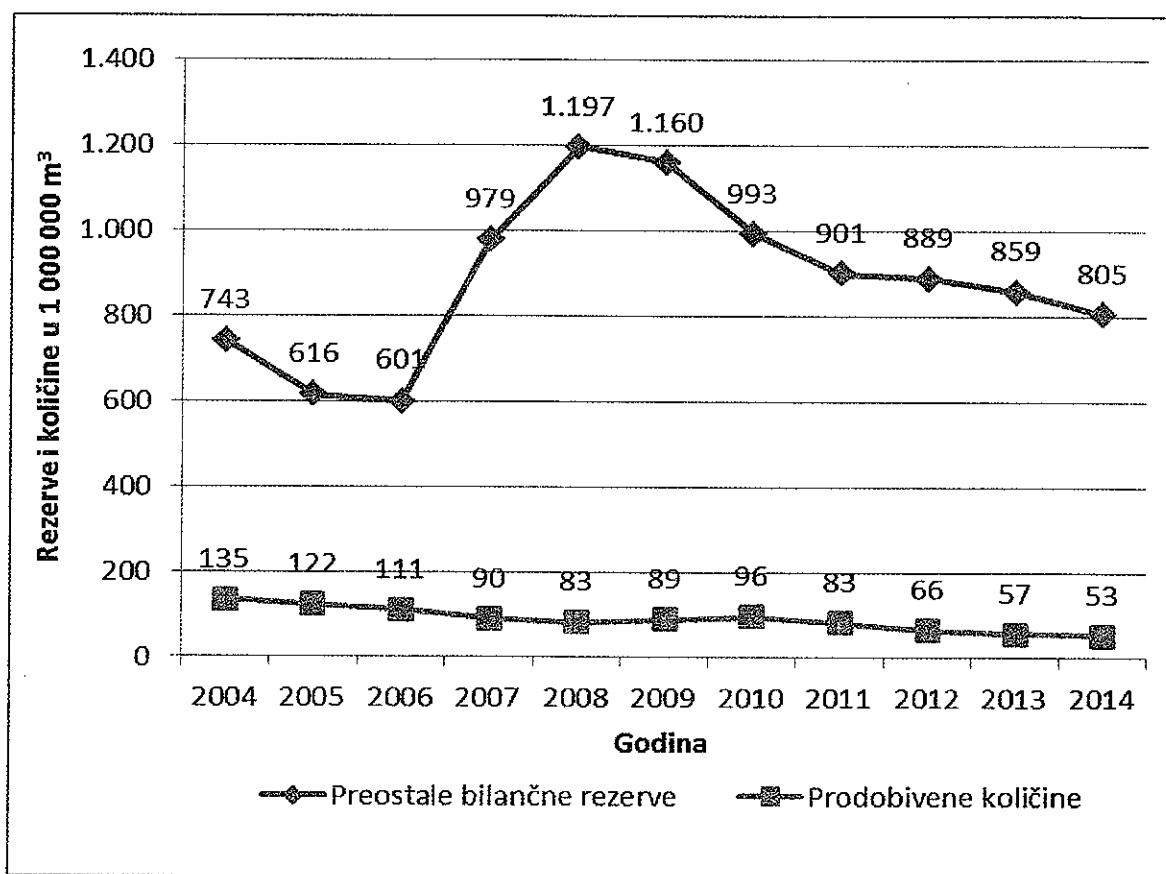
Godina	Bilanzna	Bilančne rezerve (A-B) u 1000 m <sup>3</sup>	Preostale bilančne rezerve (A-B) u 1000 m <sup>3</sup>	Prodobivene količine u 1000 m <sup>3</sup>
2004	6	1.076,180	23,633	13,137
2005	7	1.076,180	13,944	9,689
2006	7	1.076,180	8,167	5,777
2007	7	1.127,250	53,842	4,851
2008	7	1.127,250	48,114	5,728
2009	7	1.127,250	39,313	8,801
2010	7	1.127,250	31,376	7,937
2011	7	1.127,250	24,728	6,648
2012	7	1.154,901	47,048	5,856
2013	7	1.154,901	42,251	4,797
2014	7	1.154,901	38,670	3,581



Slika 9.6. Prikaz preostalih i pridobivenih količina kondenzata u SMŽ u razdoblju od 2004 do 2014. g.

Tablica 9.7. Bilančne, preostale i pridobivene rezerve plina u SMŽ u razdoblju od 2004 do 2014. godine.  
Izvor: MINGO.

Godina	Broj nalja	Ukupne bilančne rezerve (A+B+C) u 1.000.000 m <sup>3</sup>	Preostale bilančne rezerve (A+B+C) u 1.000.000 m <sup>3</sup>	Pridobivene količine u 1.000.000 m <sup>3</sup>
2004	6	9.610,079	742,777	134,654
2005	7	9.937,985	615,644	122,399
2006	7	10.016,762	600,691	110,709
2007	7	10.447,674	978,501	90,365
2008	7	10.871,755	1.197,190	83,105
2009	7	10.871,750	1.160,259	88,694
2010	7	10.871,750	992,935	95,939
2011	7	10.877,281	900,600	82,680
2012	7	10.919,112	889,017	66,096
2013	7	10.912,922	858,569	57,138
2014	7	10.912,922	805,185	53,384



Slika 9.7. Prikaz preostalih i pridobivenih količina plina u SMŽ u razdoblju od 2004 do 2014. g.

Otkopane količine tehničko-građevnog kamena i građevnog pijeska i šljunka, odnosno agregata te ciglarske gline i keramičke i vatrostalne gline prikazane su u tablici 9.8.

Tablica 9.8. Eksploatacija mineralnih sirovina za proizvodnju građevnih materijala u prethodnih 5 godina

GODINA	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.
Ciglarska glina u 1000 m <sup>3</sup>	65,809	57,044	8,005	5,000	20,000
Keramičke i vatrostalne gline u 1000 t	2,262	5,075	0,000	0,000	0,000
KAMENI AGREGATI					
Građevni pijesak i šljunak u 1000 m <sup>3</sup>	0	0	0	0	0
Tehničko-građevni kamen u 1000 m <sup>3</sup>	325,907	200,039	143,382	208,808	255,041

Pretpostavivši da su otkopane rezerve mineralnih sirovina približno jednake potrošnji proizlazi da se potrošnja kamenih agregata svodi samo na tehničko-građevni te da je relativno nestabilna. Najveći pad potrošnje vidimo u 2012 (oko 56 % u odnosu na 2010.), U 2013. i 2014. bilježimo rast, ali još nije dosegnut nivo 2010. godine.

Ciglarska glina pokazuje kontinuirani pad potrošnje, tako da u 2013. doseže svoj minimum kada je otkopano 13 puta manje gline nego 2010. godine. U 2014. bilježimo rast za 4 puta u odnosu na 2013. godinu. Potrošnja keramičkih i vatrostalnih gline prestala je 2011. godine.

Ugljikovodici se većinom transportiraju (sakupljaju) u otpremne stanice Pavljani, Šandrovec, Graberje, Žutica, Stružec, Jamarice, Beničanci i Đeletovci i na kraju u rafineriju u Sisku. Nafti se ponekad dodaje plinski kondenzat u količini od 20-30 %. (Fabulic Ruszkowski i dr., 2009)

Budući da službeni podaci o količini materijala koji se izvozi u druge županije ne postoji, za potrebe procjene izvoza u druge županije korišteni su podaci o količini eksploatacije mineralnih sirovina za proizvodnju građevnih materijala u prethodnih 5 godina u županiji i RH (podaci MINGO) i podaci o kretanju stanovništva (podaci DZS, 2014). Metodologija proračuna je preuzeta iz Novak i dr. (2011) i modificirana našim potrebama. Način računa je vidljiv u tablici 9.9.

Iz tablice 9.9. može se zaključiti da ukupna eksploatacija, odnosno proizvodnja kamenih agregata u cijelom promatranom razdoblju ne zadovoljava potrebe županije, odnosno da nema izvoza mineralnih sirovina. Prema prosjeku otkopane količine kamenih agregata u RH po stanovniku, u SMŽ ona je manja i iznosi u posljednjih 5 godina 1,12 m<sup>3</sup>/st. manje.

Prikazani podatak je orijentacijski, jer podaci nisu obrađeni po statističkim regijama, ali ukazuje da se u SMŽ kameni agregati uvoze. Posebno bi se to odnosilo na građevni pijesak i šljunak, koji se vjerojatno najviše uvozi iz Zagrebačke županije i Bosne i Hercegovine. Iz tablice 9.9. proizlazi da se radi o količini između 100 000 i 200 000 m<sup>3</sup>. Procjena potrošnje kamenih agregata iznosi oko 400 000 m<sup>3</sup>, ali se vjerojatno radi o manjim količinama od prikazane.

Zaključno, može se konstatirati da u SMŽ postoji deficit proizvodnje kamenih agregata u odnosu na potrošnju istih.

Tablica 9.9. Procjena izvoza kamenih agregata u druge županije

A	B	C	D	E	F	G
1	<b>KAMENI AGREGATI - EKSPLOATIRANO U SMŽ</b>					
2	mjerna jedinica u m <sup>3</sup>	2010.	2011.	2012.	2013.	2014
3	Građevni pijesak i šljunak	0	0	0	0	0
4	Tehničko-građevni kamen	325.907	200.039	143.382	208.808	255.041
5	<b>KAMENI AGREGATI</b>	<b>325.907</b>	<b>200.039</b>	<b>143.382</b>	<b>208.808</b>	<b>255.041</b>
6	Broj stanovnika	169.419	171.725	169.379	167.036	163.975
7	Eksploatacija po stanovniku (m <sup>3</sup> /st.)	1,92	1,16	0,85	1,25	1,56
8						
9	<b>KAMENI AGREGATI - EKSPLOATIRANO U HR</b>					
10	mjerna jedinica u m <sup>3</sup>	2010.	2011.	2012.	2013.	2014
11	Građevni pijesak i šljunak	2.293.810	2.824.523	2.888.609	2.625.790	2.346.230
12	Tehničko-građevni kamen	8.838.263	8.260.884	6.485.680	7.873.218	8.485.405
13	<b>KAMENI AGREGATI</b>	<b>11.132.073</b>	<b>11.085.407</b>	<b>9.374.289</b>	<b>10.499.008</b>	<b>10.831.635</b>
14	Broj stanovnika	4.417.781	4.280.622	4.267.558	4.255.689	4.238.389
15	Eksploatacija po stanovniku (m <sup>3</sup> /st.)	2,52	2,59	2,20	2,47	2,56
16						
17	Procjena kretanja kamenih agregata u županiji u odnosu na prosjek R. Hrvatske					
18	mjerna jedinica u m <sup>3</sup>	2010.	2011.	2012.	2013.	2014
19	Suficit (+)/Deficit (-)	-101.001	-244.672	-228.683	-203.279	-164.014
20	Procjena potrošnje u županiji	426.908	444.711	372.065	412.087	419.055
21	Udio izvoza (<100)/uvoza (>100%)	130,99	222,31	259,49	197,35	164,31

U tablici 9.9. se suficit (+)/deficit (-) u županiji dobije računom  $C19=(C7-C15)*C6$ , a procjena potrošnje računom  $C20=C5-C19$ . Suficit bi ukazivao na izvoz, a deficit na uvoz mineralne sirovine, u ovom slučaju kamenih agregata, vjerojatno građevnog pijeska i šljunka.

Podaci o izvozu ili izvozu neprerađenih mineralnih sirovina iz županije izvan zemlje nisu izraženi u pribavljenim dokumentima. No prema u potpoglavlju 6.4. u djelatnosti B08 Rudarstvo i vađenje podaci govore o izvozu u 2012, 2013. i 2014. godini, ali tu se vjerojatno ne radi o izvozu primarne sirovine, već na rudarske gospodarske subjekte koji su izveli prerađenu mineralnu sirovinu.

#### 9.5. Predložene smjernice, aktivnosti, mjere i rokovi za provedbu rudarsko-geološke studije

Smjernice, aktivnosti, mjere i rokovi za provedbu rudarsko-geološke studije sukladne su s prostorn-planskim i razvojnim dokumentima županije, uglavnom u dijelu koji se tiče gospodarenja mineralnim sirovinama. To su: PPŽ, PPUO/G, Izvješće o stanju u prostoru Sisačko-moslavačke županije 2011. - 2014., Razvojna strategija Sisačko-moslavačke županije 2011 – 2013. i Plan gospodarenja otpadom u Sisačko-moslavačkoj županiji.

Uz preporuke, mjere i odredbe iz tih dokumenata, a zbog boljeg gospodarenja prostorom potrebno je, osim navedenog u spomenutim dokumentima u najkraćem roku pristupiti ažuriranju prostorno-planske dokumentacije, ažuriranju registra istražnih prostora i eksploatacijskih polja te pratiti rokove isteka određenih obveza koncesionara. U tu svrhu

potrebno je uvesti računarsku tehnologiju u dijelu informacijskog sustava, odnosno baza podataka zbog brzog i boljeg praćenja stanja u sektoru rudarstva.

U svezi s gore rečenim potrebno je postupiti prema preporukama iz analize uklapanja eksploatacijskih polja i istražnih prostora u prostorno plansku dokumentaciju kako je to navedeno na stranicama 244. i 245., a sve iz razloga objašnjenih na stranicama 246. i 247. ove Studije.

Mišljenja smo da je u slučaju **građevnog pijeska i šljunka** potrebno ohrabrivati pa čak i poticati rudarske gospodarstvenike koji su u postupku ishođenja koncesije za eksploataciju građevnog pijeska i šljunka. Nadalje se preporuča preispitati potrebe odobravanja potpuno novih istražnih prostora u svrhu eksploatacije s obzirom na velike rezerve koje su trenutno u postupku ishođenja koncesije (slika 6.1., str. 275).

Što se tiče **tehničko-građevnog kamena** magmatskog i metamorfnog porijekla (npr. dijabaz, amfibolit), što je vrlo cijenjena i deficitarna mineralna sirovina ne samo u županiji nego i u RH, treba mu posvetiti posebnu pažnju i svakao podržavati ulaganja u njihovu eksploataciju. Spomenute stijene također se upotrebljavaju i kao silikatna mineralna sirovina za proizvodnju mineralne vune i dr.

Radi realnog utvrđivanja broja i stanja stanja napuštenih ležišta mineralnih sirovina, odnosno površinskih kopova, potrebno je načiniti u okviru posebnog projekta reviziju njihovog stanja kako bi se utvrdila njihova perspektiva za dalji razvoj: koja treba sanirati uz dodatnu eksploataciju, a koja su „prirodno“ sanirana i trebaju možda manje zahvate bez dodatne eksploatacije. U takvom postupku revizije utvrdila bi se i nelegalna eksploatacija. Na napuštenim kopovima primjećena je nelegalna eksploatacija. Osim što ona predstavlja otuđivanje državne imovine ona je u pravilu neprimjerena, jer se ne uvažavaju negativni utjecaji na okoliš i druge korisnike prostora. Napušteni (veći ili manji) površinski kopovi obično ostaju devastacija u krajoliku, a to obično uključuje i "divlje" deponije otpada – u slučaju šljunčara, najgori mogući ishod, jer otpad izravno dolazi u kontakt i onečišćuje resurs podzemnih voda."

Što se tiče geotermalne vode preporuka je da na prostoru županije, gradova, općina i mikrolokacija treba nastaviti istražne radove i projekte te na svaki mogući način pospješiti angažman investitora na istraživanju i proizvodnji geotermalne vode.

Na kraju, nekoliko riječi o nelegalnoj ili ilegalnoj eksploataciji. Iz istraživanja ilegalne eksploatacije u jugoistočnoj Europi zaključeno je da je ona rezultat nedostatka političke volje u rješavanju tog problema, a nešto u nefunkcioniranju pravne države, odnosno institucija sistema. Najveću odgovornost imaju lokalne vlasti koje ne reagiraju na prijavu ilegalne eksploatacije i dr.

Smjernice, aktivnosti, mjere i rokove za provedbu rudarsko-geološke studije dobro je sagledati kroz širi kontekst održivog razvoja sektora eksploatacije mineralnih sirovina u RH ali i u EU.

Relevantan EU dokument koji se bavi specifično održivim razvojem sektora eksploatacije mineralnih sirovina je „Komunikacija“ **Europske komisije naslovljena „Promoviranje održivog razvoja EU sektora eksploatacije ne-energetskih mineralnih sirovina“ (EC 2000)**. Glavni deklarirani cilj objavljivanja dokumenta je „postavljanje širokog okvira za promoviranje održivog razvoja EU sektora eksploatacije ne-energetskih mineralnih sirovina, na način da se pomire potrebe za sigurnijom i okolišno prihvatljivijom djelatnošću eksploatacije s jedne, i potreba za zadržavanjem kompetitivnosti djelatnosti, s druge strane.“ Osim toga, dokument opetovano poziva sve zainteresirane strane (uključujući države članice, predstavnike sektora, NVU, i dr.) na **aktivni dijalog i kooperaciju, kao glavni preduvjet postizanja zajedničkog cilja održivog razvoja sektora.**